



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑯ Veröffentlichungsnummer:

O 212 206
A1

⑯

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

㉑ Anmeldenummer: 86109377.1

㉑ Int. Cl. 1: **A 41 D 13/00**

㉒ Anmeldetag: 09.07.86

㉓ Priorität: 02.08.85 DE 3527691
21.09.85 DE 3533816

㉔ Anmelder: Weigl, Adolf, Tegelweg 129,
D-2000 Hamburg 72 (DE)

㉕ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 04.03.87
Patentblatt 87/10

㉖ Erfinder: Weigl, Adolf, Tegelweg 129,
D-2000 Hamburg 72 (DE)

㉗ Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI LU
NL SE

㉘ Vertreter: Schaefer, Konrad, Gehölzweg 20,
D-2000 Hamburg 70 (DE)

㉙ Unfallschutz-Wirbelsäulenpanzerung.

㉚ Eine Wirbelsäulen-Panzerung (2), insbesondere für Motorradfahrer, weist schuppenartig sich überlappende und in Mitte der Plattenbreite (5) – also über der Wirbelsäule liegend – vorgesehene Gelenkverbindungen (7) zwischen den Platten auf, die eine flächige stoßsichere und gegen Überstreckung schützende Abdeckung der Wirbelsäule gewährleisten.

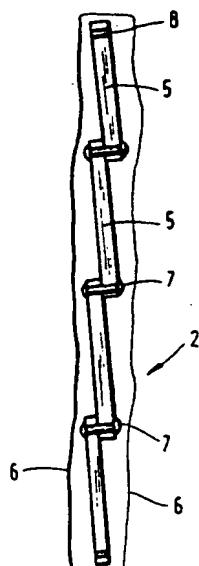


Fig. 3

EP 0 212 206 A1

0212206

PATENTANWALT
DIPL. PHYS. K. SCHAEFER
(DIPL. ING. H. SCHAEFER ^{bis} 1978)

D-2000 HAMBURG 70, GEHÖLZWEG 20
POSTFACH (P.O. BOX) 701542
TELEFON: (040) 6562051
TELEX: 2164966 pats d
TELEGRAMMADRESSE: PATENTIWE

PATENTANWALT SCHAEFER, POSTFACH 701542, D-2000 HAMBURG 70

DATUM/DATE: 7. Juli 1986
UNSER ZEICHEN/OUR REF: KSCH/N
IHR ZEICHEN/YOUR REF:

1 ADOLF WEIGL
Tegelweg 129, D-2000 HAMBURG 72

L
5

Unfallschutz - Wirbelsäulenpanzerung

10 Die Erfindung betrifft eine Wirbelsäulenpanzerung gemäß dem
Oberbegriff des Anspruchs 1.

15 Eine derartige Panzerung wird auf dem Rücken, dem Körper
anliegend, getragen und schützt diesen gegen Stöße, die
die Wirbelsäule beschädigen können. Eine solche Panzerung
ist für gefährdete Berufe geeignet und insbesondere für
Motorradfahrer, die einer hohen Unfallgefahr ausgesetzt
sind und dabei sehr häufig Wirbelsäulenschäden davontragen,
die in der Regel zu tragischer Querschnittslähmung führen.

20 Die bei einem Unfall auftretenden Wirbelsäulenschäden können
im wesentlichen zwei Ursachen haben. Zum einen kann ein
punktformiger Stoß auf die Wirbelsäule diese zertrümmern.
Zum anderen kann die Wirbelsäule durch Überstreckung nach
hinten gebrochen werden. Eine Panzerung der eingangs genannten
25 Art muß daher im wesentlichen gegen punktförmige Stöße und
gegen Überstreckung der Wirbelsäule schützen.

1 Eine Panzerung der eingangs genannten Art ist aus dem
deutschen Gebrauchsmuster 84 26 849 bekannt. Diese
Konstruktion sieht aneinandergrenzende stoßfeste Platten
vor, die bei punktförmig einwirkendem Stoß die Kräfte
5 auf eine große Fläche übertragen, so daß die Wirbel-
säule nicht punktförmig belastet werden kann. Zur
Sicherung der Wirbelsäule gegen Überstrecken sind die
Platten in Längsrichtung der Wirbelsäule flächig an-
einanderstoßend ausgebildet und mit einem zum Körper hin
10 liegenden dehnfesten Gewebe verbunden. Die Platten-/
Gewebeanordnung kann somit nach vorn unter Spaltbildung
zwischen den Stoßflächen der Platten gebogen werden.
Bei Überstreckung nach hinten legen sich die Platten
aneinander, und das dehnfeste Gewebe verhindert ein Auf-
15 biegen.

Diese Konstruktion weist aber Nachteile auf. Zum einen
ist der Tragekomfort gering, da die bekannte Konstruktion
scitliche Beugungen der Wirbelsäule nicht zuläßt. Der
20 Motorradfahrer kann sich beispielsweise nicht seitlich
zum Motor herabbeugen, um den Benzinhahn zu öffnen. Zum
anderen ist die Schutzwirkung dieser Konstruktion nur
unter idealen Voraussetzungen erreichbar, da sie ein
äußerst hoch dehnfestes Gewebe voraussetzt und eine feste
25 Verbindung zwischen den Platten und dem Gewebe. Diese
Konstruktion wird dadurch sehr teuer und kann nach
längerem Gebrauch unsicher werden.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher
30 darin, eine Panzerung der eingangs genannten Art zu
schaffen, die niedrige Herstellungskosten mit hohem
Tragekomfort und hoher Sicherheit verbindet.

1 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Kennzeichnungsteiles des Anspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Konstruktion sieht zwischen den
5 Platten jeweils eine Überlappung und ein mittiges Gelenk vor. Dadurch ist jede Platte in Längsrichtung der Wirbelsäule zu den benachbarten Platten hin in Richtung der Stoßeinwirkung fest verbunden, so daß einwirkende Stöße von einer Platte in beiden Längsrichtungen zu den Nachbarplatten übertragen und somit auf eine große Fläche
10 verteilt werden. Die Überstreckssicherung ist auf diese Weise ebenfalls gegeben, da jede Platte an beiden Überlappungsstellen zu den angrenzenden Platten durch das Gelenk in flächiger Anlage zur Nachbarplatte gehalten wird und somit die Platten wie eine Gesamtplatte der
15 Überstreckung entgegenwirken. Da die Platten untereinander jeweils in der Mitte mit einem Gelenk schwenkbar verbunden sind, kann die Wirbelsäule sehr leicht seitlich gebeugt werden, wodurch der Tragekomfort erhöht wird.

20 Vorteilhaft sind dabei die Merkmale des Anspruches 2 vorgeschen. Durch diese Ausbildung wird aufgrund der Differenz der Öffnungswinkel von Nut und Feder sowie des Achsspielers im Gelenk eine Verkipfung der Platten
25 gegeneinander in einem gewissen Winkelbereich zugelassen, der vorteilhaft derart bemessen ist, daß er dem entsprechenden Beugewinkel des jeweiligen Stückes der Wirbelsäule entspricht. Dadurch wird erreicht, daß der Rückenpanzer die erforderliche Rückenbeugung nach vorn bzw. hinten zuläßt. Bei Gefahr der Überstreckung kommen
30 aber Nut und Feder in gegenseitigen Anschlag und verhindern ein weiteres Überstrecken, wodurch der gewünschte Überstreckungsschutz gewährleistet ist.

1 Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruchs 3
vorgesehen. Durch unsymmetrische Ausbildung des Bewe-
gungswinkels läßt sich dieser so legen, daß der Träger
der Panzerung sich relativ weit nach vorn beugen kann,
5 aber über die aufgerichtete Stellung des Rückens hinaus
nur beispielsweise sehr wenig nach hinten. Die Beweglich-
keit kann auf diese Weise den individuellen Anforderungen
der zu schützenden Wirbelsäule angepaßt werden.

10 Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruchs 4
vorgesehen. Auf diese Weise wird eine relativ einfach
herstellbare und hochfeste Konstruktion der ansonsten
zum Beispiel aus Kunststoff ausbildbaren Platten ge-
schaffen, wobei die Stahlplatte insbesondere als Über-
15 streckungsanschlag in Richtung der zu unterbindenden
schädlichen Überstreckung der Wirbelsäule vorgesehen ist.

20 Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruchs 5
vorgesehen. Durch die Längsverschieblichkeit der Platten
in den Gelenken kann die Panzerung in Überlappungs-
richtung gelängt bzw. verkürzt werden. Dadurch läßt sich
die Tatsache berücksichtigen, daß die Panzerung stets
25 in radialem Abstand zu der zu schützenden Wirbelsäule auf
der Körperoberfläche getragen wird, sie also bei Beugung
eine Längung bzw. Kürzung erfährt. Da diese Längung bzw.
Kürzung im Panzer aufgenommen wird, bleiben dessen einzelne
Platten relativ zur Körperoberfläche fest. Dadurch wird
der sichere Sitz und der Tragekomfort verbessert. Der
Panzer muß nicht im Ganzen auf der Hautoberfläche
30 rutschen.

35 Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruchs 6
vorgesehen. In aufgerichteter Rückenstellung kann der
Panzer seine längenverkürzte Lage einhalten, die durch
die Federmittel gesichert wird. Beim Vorbeugen des
Oberkörpers kann der Panzer sich längen, was gegen die
Rückstellkraft des Federmittels erfolgt. Beim Aufrichten

1 wird wieder die verkürzte Lage eingenommen.

Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruchs 7 vorgesehen. Neben ihren sonstigen Aufgaben der Verbesserung des Tragekomforts, dem Schutz gegen Einklemmen von Bekleidungsstücken zwischen den einzelnen Teilen des Panzers und dem Schutz gegen eindringende, das freie Bewegungsspiel störende Schmutzpartikel, kann eine Umhüllung auch als Federmittel zum Rückstellen in die verkürzte Lage der Panzerung verwendet werden, wodurch gesonderte Federmittel eingespart werden können.

Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruches 8 vorgesehen. Bei dieser Ausbildung des Gelenkes wird die Längsverschiebung gemäß Anspruch 5 auf einfache Weise ermöglicht.

Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruches 9 vorgesehen. Auf diese Weise wird alternativ zu der Konstruktion des Anspruches 8 die Längsverschiebbarkeit des Gelenkes vorgesehen. Diese Konstruktion zeichnet sich durch besondere Einfachheit und Robustheit aus und ermöglicht eine einfache Montage.

Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruches 10 vorgesehen. Auf diese Weise wird bei seitlicher Beugung, bei der sich die Platten gegeneinander um das Gelenk verdrücken, ein Überstreckungsschutz gegeben, der auch in dieser Richtung bei einem Unfall zu starke, zum Bruch führende Kräfte von der zu schützenden Wirbelsäule fernhält.

Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruches 11 vorgesehen. Eine Umhüllung der Panzerung schützt diese gegen das Eindringen von Fremdkörpern bzw. das Einklemmen benachbarter Textilien und sichert somit das freie Bewegungsspiel der Platten.

1 Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruches 12 vorgesehen. Auf diese Weise wird der Tragekomfort verbessert ebenso wie der Unfallschutz.

5 Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruches 13 vorgesehen. Auf diese Weise kann der Panzer im Bedienungskomfort verbessert werden. Gurte oder sonstige Mittel zur Befestigung am Körper sind entbehrlich. Der Panzer wird automatisch angelegt, wenn die ohnehin erforderliche

10 Jacke angezogen wird. Bei entsprechender Anordnung in der Jacke liegt er dann genau in der korrekten Position über der Wirbelsäule.

15 In den Zeichnungen ist die Erfindung beispielsweise und schematisch dargestellt. Es zeigen:

20 Figur 1: eine schematische Rückenansicht eines Körpers mit erfindungsgemäßer über der Wirbelsäule angeordneter Panzerung,

Figur 2: einen Schnitt nach Linie 2 - 2 in Figur 1,

Figur 3: einen Schnitt nach Linie 3 - 3 in Figur 2,

25 Figur 4: eine Draufsicht auf zwei Platten,

Figur 5: einen Schnitt entsprechend Figur 3 in detaillierter Darstellung einer praktischen Ausführungsform, in gerader Stellung,

30 Figur 6: einen Schnitt entsprechend Figur 5 nur durch die Platten in gebeugter Stellung,

Figur 7: einen Schnitt entsprechend Figur 6 durch eine

35 geänderte Ausführungsform,

1 Figur 8: eine Draufsicht auf die Konstruktion gemäß
Figur 6 und

5 Figur 9: eine Ansicht in Längsrichtung auf eine der
Platten gemäß Figur 8.

10 In Figur 1 ist in Draufsicht auf den Rücken 1 eines Menschen ein Panzer 2 dargestellt, der langgestreckt die wesentliche Länge der Wirbelsäule abdeckt. In der Schnittdarstellung der Figur 2 sind der Rücken 1 und die Wirbelsäule 3 zu sehen sowie Platten 5 der Panzerung. Diese erstreckt sich in ihrer Breite seitlich weit über den zu schützenden Bereich der Wirbelsäule 3. Wie aus Fig. 2 zu ersehen, sind die Platten 5 in einer Umhüllung 6 eingeschlossen.
15 In der dargestellten Ausführungsform ist außen um die Umhüllung 6 ein Vergußkörper 4 vorgesehen, der beispielsweise aus Schaummaterial besteht und einen höheren Tragekomfort sowie weiterhin verbesserten Stoßschutz gewährleistet. Die dem Rücken anliegende Kontur des Vergußkörpers 4 ist dem Rücken angeformt und sichert eine gute Zentrierung der Platten 5 über der Wirbelsäule 3.
20

25 Vorteilhaft ist der Panzer 2 in eine Jacke, beispielsweise eine Motorradjacke, zwischen Futter und Außenhaut eingeschnürt. Dabei wird gewährleistet, daß unabhängig von ansonsten vorzusehenden Gurten oder dergleichen der Panzer bequem und leicht angelegt werden kann und auch automatisch immer getragen wird, wenn die Jacke angezogen wird.

30 Wie der Längsschnitt der Figur 3 durch die Umhüllung 6 zeigt, sind mehrere Platten 5 in Längsrichtung der Wirbelsäule hintereinander angeordnet, und zwar derart, daß sie sich mit ihren Rändern überlappen. Die Platten sind 35 in Längsrichtung der Wirbelsäule relativ kurz, aber von einer Breite, die die Wirbelsäule 3 seitlich gut überlappt, wie Figur 2 zeigt.

1 An den Überlappungsstellen zweier aneinander grenzender
Platten sind diese, wie sic Figuren 3 und 4 zeigen, mit
einem Gelenk verbunden, das in der dargestellten stark
schematisierten und vereinfachten Ausführungsform ledig-
5 lich aus Bohrungen 8 in den Platten 5 und hindurchge-
steckten Achsstiften 7 besteht. Diese Gelenke 7, 8 sind
jeweils in der Mitte der Plattenbreite vorgesehen. Die
Gelenke liegen also über der Wirbelsäule und erlauben
ein einfaches seitliches Beugen der Wirbelsäule, wobei
10 der Panzer mit seiner Anordnung gelenkig miteinander ver-
bundener Platten 5 diese seitliche Beugung mitmacht.

Die Achsstifte 7 sind jeweils außen mit Nietköpfen ver-
sehen, wie Figur 3 zeigt und halten die miteinander ver-
bundenen Platten fest aneinander in planer Anlage. Bei
15 Einwirkung eines punktförmigen Stoßes durch einen in
Figur 3 dargestellten spitzen Körper¹⁶ wirken die Platten
wie eine durchverbundene ganze Platte und übertragen den
Stoß großflächig auf den Körper, so daß eine Zertrümmerung
20 der Wirbelsäule vermieden wird.

Wie Figur 3 ferner zeigt, ist durch die Umhüllung 6 der
Platten 5 sichergestellt, daß sich die Platten frei um
die Gelenke 7, 8 bewegen können und nicht durch eindrin-
25 gende Fremdkörper, wie z.B. angrenzende Textilien (Hemd
etc.) verklemmen können.

In den Figuren 5 bis 9 ist eine weitere Ausführungsform
der Wirbelsäulenpanzerung dargestellt, die in ihrer
30 detaillierten Ausführung ein bevorzugtes Ausführungs-
beispiel der Erfindung darstellt und sich in Versuchen
bereits bewährt hat.

1

5

10

15

20

25

Figur 5 zeigt einen Rückenpanzer 102 im Längsschnitt in Mittellinie in Richtung der Plattenüberlappung. Der dargestellte Panzer ist so am Rücken zu tragen, daß der Rücken gemäß Figur 5 links liegt. Oben und unten stimmen mit der Tragestellung überein. Der Maßstab beträgt etwa 2 : 1 .

Platten 105 sind in überlappender Anordnung vorgesehen und mit Gelenkkugeln 107 mittig in bezug auf die seitliche Plattenstreckung gelenkig miteinander verbunden in einer Weise, die grundsätzlich der der Ausführungsform der Figuren 3 und 4 entspricht

1 Die Plattenanordnung ist von einer schlauchförmigen
Umhüllung 106 eng anliegend umgeben und außerhalb dieser
Umhüllung in einem Vergußkörper 110 aus einem volumen-
elastischem Schaumstoff eingeschäumt, der den Tragekomfort
5 erhöht. Auf ^{der} dem (in der Figur links liegenden) Rücken
abgewandten Seite ist eine Verschleiß- und Zierabdeckbahn
118 angeordnet.

Die den Platten 105 im wesentlichen eng anliegende
10 schlauchförmige Umhüllung 106 hat zunächst die wesent-
liche Aufgabe, die Platten in ihrem wechselseitigen Ein-
griff frei von eindringendem Schaum 110 zu halten, um die
Beweglichkeit der Platten gegeneinander zu gewährleisten.
Wird die Plattenanordnung, was alternativ möglich ist,
15 ohne Umschäumung verwendet, so ist ebenfalls die Umhüllung
106 vorzusehen, um das Eindringen von Schmutz oder das
Einklemmen von Haut oder Hemd zwischen den Platten zu
verhindern.

20 An Hand von Figur 6 lässt sich der wechselseitige Platten-
eingriff übersichtlicher erläutern.

Jede Platte 105 bildet an ihrem oberen Ende eine Nut 119
aus und an ihrem unteren Ende eine Feder 120. Nut und
25 Feder greifen, wie aus den Figuren ersichtlich, in der
Montagestellung ineinander.

Wie in Figur 6 an der obersten Platte dargestellt, weist
die Nut 119 einen Öffnungswinkel 121 auf, der größer ist
30 als der entsprechende Öffnungswinkel der Federn 120, die
im dargestellten Ausführungsbeispiel parallele Flächen
aufweisen, zwischen denen der Öffnungswinkel 0° ist. Es
ergibt sich also eine Differenz der Öffnungswinkel
zwischen der Nut und der Feder, die ein Verkippen der
35 Platten 105 gegeneinander zuläßt. Die beiden Extremlagen
der Verkipfung sind in den Figuren 5 und 6 dargestellt.

1 In Figur 5 sind alle Platten gegenüber der jeweils darunterfolgenden Platte soweit wie möglich im Uhrzeigersinn gekippt und in Figur 6 soweit wie möglich entgegen dem Uhrzeigersinn. Ein weiteres Verkippen wird jeweils

5 durch Anlage der Feder 120 in der Nut begrenzt.

Die in den Figuren 5 und 6 dargestellte Ausführungsform ermöglicht also das Vorbeugen des Oberkörpers bis zu einer bestimmten, für normale Körperbewegung ausreichenden

10 Beugestellung, verhindert aber das Überstrecken über die aufgerichtete Oberkörperstellung hinaus. Dadurch ist die gewünschte Überstreckssicherung zur Verhinderung von Wirbelsäulenbrüchen gegeben.

15 Wie in den Figuren 5 und 6 dargestellt, ist zur Vereinfachung der Herstellung der Platten 105 die Nut 119 zweistückig ausgebildet. Die jeweils links liegende Nutwand 122 ist einstückig mit der Platte 105 ausgebildet. Die jeweils rechts liegende Nutwand ist als mit

20 Nieten 123 angesetzte Stahlplatte 124 ausgebildet.

Die Stahlplatte 124 sichert mit ihrem hohen Festigkeitswert eine Sperrung des zu weiten Rückstreckens der Wirbelsäule und sichert insbesondere gegen Stoßbelastungen, die zum Bruch der Wirbelsäule führen können.

25 Das nach vorn Beugen der Wirbelsäule ist weniger kritisch. Deshalb ist als Begrenzung in dieser Richtung die schwächere linke Nutwand 122 ausreichend, die unter Umständen auch leicht federnd nachgiebig ausgebildet sein kann.

Die bei der Ausführungsform der Figuren 5 und 4 dargestellte Gelenkverbindung der Platten untereinander lässt eine Längsverschiebung in Überlappungsrichtung nicht zu.

35 Die Ausführungsform der Figuren 5 bis 6 weist ein grundsätzlich entsprechendes Gelenk auf, das jedoch eine Längsverschiebung der Platten untereinander zuläßt.

1 Die Platten sind über die Gelenkkugel 107 in Platten-
ebene zueinander verdrehbar gelenkig verbunden. Die
Gelenkkugel 107 sitzt jeweils in einer Halbkugelausnehmung
125 (in Figur 5 unten ersichtlich) der Feder 120. Sie
5 greift andererseits in eine Langlochausnehmung 126 der
linken Nutwand 122, die aufgrund ihrer Länge die ge-
wünschte Längsverschiebung zuläßt. Gleichzeitig wird
durch Drehen um die Kugel die Gelenkverschwenkung in
Plattenebene zugelassen, ebenso wie bei der Ausführungs-
10 form der Figuren 3 und 4.

Die Gelenkkugel 107 sitzt in der Halbkugelausnehmung 125
ortsfest und in der Langlochausnehmung 126 längsverschieb-
bar. Um die Längsverschiebbarkeit der Gelenkkugel 107 in
15 der Langlochausnehmung 126 lassen sich also jeweils die
beiden aneinanderstoßenden Platten 105 gegeneinander in
Längsrichtung verschieben. In den Figuren 5 und 6 sind
die Platten jeweils in bis zum Anschlag auseinanderge-
zogener Stellung dargestellt. Beim Zusammenschieben, also
20 beim Verkürzen des Panzers 102, kommen die Platten in
gegenseitigen Anschlag. Dieser erfolgt bei der darge-
stellten Ausführungsform im wesentlichen gleichzeitig an
drei Stellen, nämlich durch Anstoßen der Federn 120 auf den
Boden 130 der Nuten 119, durch Anstoßen des Absatzes
25 zwischen Feder 120 und dem Hauptkörper der Platte 105 an
das Ende der linken Nutwand 122 sowie durch Aneinander-
stoßen der Stahlplatten 124. Es reicht jedoch nur ein
Anschlag, beispielsweise der Feder auf dem Nutgrund,
was für die Funktion völlig ausreichend ist. Der Anschlag
30 beim Zusammenschieben, also bei der Verkürzung, kann
aber auch allein durch die Langlochausnehmung 126 gegeben
sein, die auch beim Auseinanderziehen allein den Anschlag
ausbildet.

35 Die Gelenkverbindung der Platten 105 untereinander, die
eine Längsverschiebung ermöglichen soll, kann auch in

1 anderer Weise ausgebildet werden. Die unterste Platte in
Figur 6 weist an der Feder 120' an Stelle der Halbkugelausnehmung 125 einen Halbkugelvorsprung 127 auf, der ebenso in der Langlochausnehmung 126 aufgenommen wird wie die
5 Gelenkkugel 107. Diese Ausbildung kann alternativ zu der mit einer Kugel vorgesehen sein.

In Figur 7 ist eine weitere alternative Gelenkausbildung dargestellt, bei der die Nut 119 von einem in den beiden
10 Nutwänden befestigten Nietstift 128 durchsetzt wird, der durch ein Langloch 129 in der Feder der angrenzenden Platte greift. Auch mit dieser Konstruktion wird in gleicher Weise die Längsverschiebung zugelassen und ebenso die Gelenkrotation. In weiterer Abwandlung zu der Ausführungsform der Figuren 5 und 6 ist bei der Ausführungsform der Figur 7 die gesamte Platte 105' einstückig, und zwar mit beiden Nutwänden ausgebildet. Die gesonderte Stahlplatte wird hier eingespart. Die gemäß Figur rechte Nutwand, die nunmehr auch aus Kunststoffmaterial besteht, ist dann vorzugsweise etwas dicker ausgebildet als die Stahlplatte, um entsprechende Festigkeitswerte zu erzielen.
20

Die auf dem Rücken getragene Panzerung 102 liegt in einem
25 Abstand zur Biegelinie der Wirbelsäule, also in radialem Abstand zur Drehachse der einzelnen Gelenke der Wirbelsäule. Demzufolge erfährt sie bei einer Beugung der Wirbelsäule nach vorn eine Längung und bei Beugung nach hinten eine Verkürzung. Diese wird durch die Längsverschieblichkeit in den Gelenkverbindungen aufgenommen.
30

In Figur 5 ist die Panzerung 102 in gerader Stellung dargestellt, wie sie der aufgerichteten Stellung des Oberkörpers entspricht. Die Platten 105 sind hier in
35 auseinandergezogener, also gelängerter, Lage dargestellt. Diese Darstellung wurde jedoch nur der zeichnerischen Vereinfachung wegen gewählt. Tatsächlich muß in der

1 geraden Stellung der Panzerung gemäß Figur 11 die Panzerung in ihrer Länge verkürzt sein, müssen die Platten 105 also soweit wie möglich aneinandergeschoben sein, damit sie beim Vorbeugen des Rückens sich zu der 5 Stellung gemäß Figur 12 auseinanderziehen können. Es ist daher vorteilhaft, Federmittel vorzusehen, die die Panzerung normalerweise in verkürzter Stellung halten.

10 Dazu dient vorteilhaft die Umhüllung 106, die die Plattenanordnung schlauchartig umgibt. Die Umhüllung 106 besteht aus in Längsrichtung dchnelastischem Material und ist an den Enden verschlossen. Sie ist in ihrer Länge etwas kürzer als die Länge der 15 Plattenanordnung und hält diese folglich längselastisch federnd in verkürzter Stellung. Wenn nun der Rücken mit der Panzerung nach vorn gebeugt wird, können die Platten sich gegen die Federkraft der Umhüllung 106 längen und werden anschließend beim Aufrichten des Rückens wieder 20 in die verkürzte Stellung zusammengezogen.

Die längsfedernde Wirkung der Umhüllung 106 kann auch durch die in Längsrichtung federelastische Wirkung des Schaumvergußkörpers 110 unterstützt oder von dieser 25 allein aufgebracht werden.

In Figur 8 ist die Panzerung 102 in Draufsicht von hinten dargestellt. Der Rücken liegt also in der Darstellung der Figur 14 hinter der Panzerung 102.

30 Es sind die Umhüllung 106 und insgesamt sechs Platten 105 dargestellt, die entlang ihrer Mittellinie mit den ange-35 nieteten Stahlplatten 124 versehen sind. An der untersten Platte sind die linke Nutwand 122 und die Feder 120 in ihrer Lage angegeben.

1

Der Nutboden 130, der in Figur 12 an der obersten Platte bezeichnet ist, verläuft, wie Figur 14 zeigt, nach den seitlichen Enden der Platte hin mit einer Schrägung abwärts. Zu den Seiten hin vergrößert sich also der Abstand A zwischen dem Nutboden 130 und dem benachbarten Ende der Feder 120 der nächsten Platte 105.

10

Beim Verdrehen zweier benachbarter Platten um die Gelenkkugel 107 in der Ebene der Zeichnung wird also nur ein gewisser Drehwinkel zugelassen, bis die Feder 120 gegen den Nutboden 130 stößt. Dadurch wird der Drehwinkel der Platten zueinander (um das Kugelgelenk 107) begrenzt. Es wird dadurch die seitliche Beugung des Rückens begrenzt, wodurch wiederum Verletzungen der Wirbelsäule durch zu starkes seitliches Biegen verhindert werden. Der Schrägwinkel, mit dem der Nutboden 130 von der Plattenmitte zu den Seiten hin abfällt, kann variiert werden. Dadurch kann das Maß bestimmt werden, um das seitliche Neigungen der Wirbelsäule zugelassen werden.

25

In Fig. 9 ist eine Platte 105 in Ansicht in Überlappungsrichtung dargestellt. Es ist zu erkennen, daß die Platten der seitlichen Wölbung des Rückens angepaßt sind.

30

35

0212206

PATENTANWALT
DIPL. PHYS. K. SCHAEFER
(DIPL. ING. H. SCHAEFER ^{bis 1978})

PATENTANWALT SCHAEFER, POSTFACH 70 15 42, D-2000 HAMBURG 70

D-2000 HAMBURG 70, GEHÖLZWEG 20
POSTFACH (P.O. BOX) 70 15 42
TELEFON: (040) 6 56 20 51
TELEX: 2164 966 patnd
TELEGRAMMADRESSE: PATENTIWE

DATUM/DATE 7. Juli 198

UNSER ZEICHEN/OUR REF: KSCH/N

UNSER ZEICHEN/OUR REF:

ADOLF WEIGL
Tegelweg 129, D-2000 HAMBURG 72

ANSPRUCHE:

1. Unfallschutz-Wirbelsäulenpanzerung, insbesondere für Motorradfahrer, mit in Längsrichtung der Wirbelsäule hintereinander angeordneten kurzen Platten, die mit ihrer größeren Breite die Wirbelsäule seitlich überragen, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (5, 105, 105') wenigstens im mittleren Bereich ihrer Breite sich schuppenartig überlappend ausgebildet sind und an den Überlappungsstellen jeweils durch ein in der Mitte ihrer Breite angeordnetes Gelenk (7, 107, 128) mit im wesentlichen senkrecht zur Plattenfläche stehender Schwenkkachse verbunden sind.
2. Panzerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, das Gelenk (107, 128) mit Achsspiel ausgebildet ist und daß an der Überlappungsstelle zweier Platten (105, 105') diese jeweils wenigstens mittig in bezug auf ihre Breite derart ausgebildet sind, daß im Schnitt quer zur Plattenfläche die eine Platte mit einer Feder (120) in eine Nut (119) der anderen Platte eingeschoben wird, wobei die Nut im Querschnitt einen größeren Öffnungswinkel (121) einschließt als die Feder.

- 1 3. Panzerung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Differenz der Öffnungswinkel (121) der Nutwände unsymmetrisch zur Mittellage der beiden sich überlappenden Platten (105, 105') ausgebildet ist.
- 5 4. Panzerung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Nutwände als an der Platte (105) befestigte Stahlplatte (124) ausgebildet ist.
- 10 5. Panzerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenk (107, 128) innerhalb des Überlappungsbereiches eine freie Längsverschiebung der Platten (105, 105') zueinander in Überlappungsrichtung zulassend ausgebildet ist.
- 15 6. Panzerung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Panzerung (102) in bezüglich der Längsverschiebung verkürzter Lage durch Federmittel (106) gehalten ist.
- 20 7. Panzerung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Federmittel die in Richtung der Längsverschiebung federnd längselastische, an den Enden geschlossene Umhüllung (106) vorgesehen ist.
- 25 8. Panzerung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenk mit einer Achse (128) in einem Langloch (129) ausgebildet ist.
- 30 9. Panzerung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenk mit einer Kugel (107) in einer Langlochausnehmung (126) ausgebildet ist.
- 35 10. Panzerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an zwei benachbarten Platten (105, 105') Anschlüsse (120, 130) zur Begrenzung der gegenseitigen Verdrehung der Platten um das Gelenk (107) vorgesehen sind.

1 11. Panzerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Panzerung (2, 102) freibeweglich in einer allseitig umschließenden Umhüllung (6, 106) angeordnet ist.

5

12. Panzerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Panzerung (2, 102) wenigstens zum Körper (1) hin durch elastisches Material (4, 110) abgedeckt ist.

10 13. Panzerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Panzerung (2, 102) in eine Jacke eingenäht ist.

15

20

25

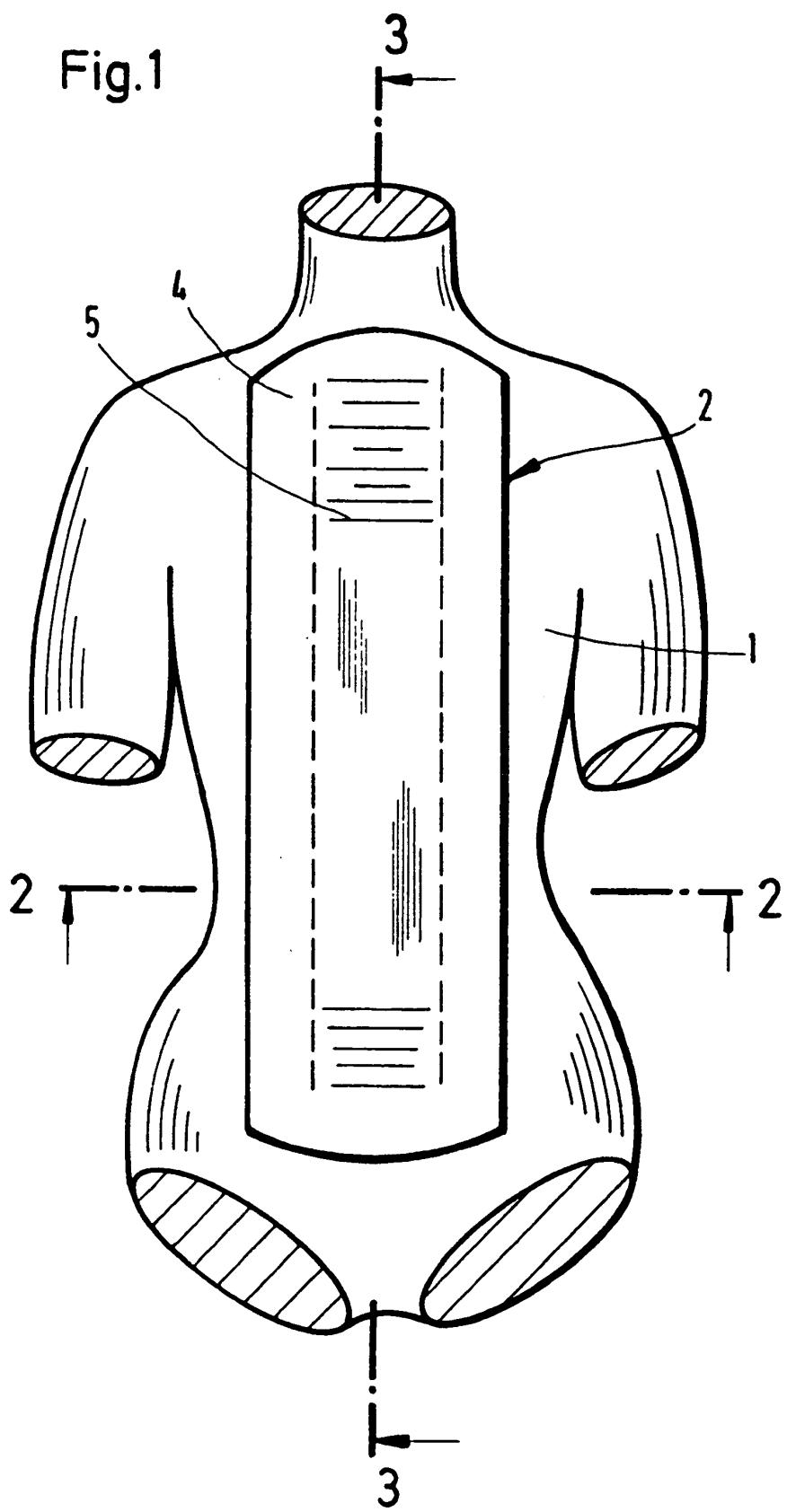
30

35

0212206

115

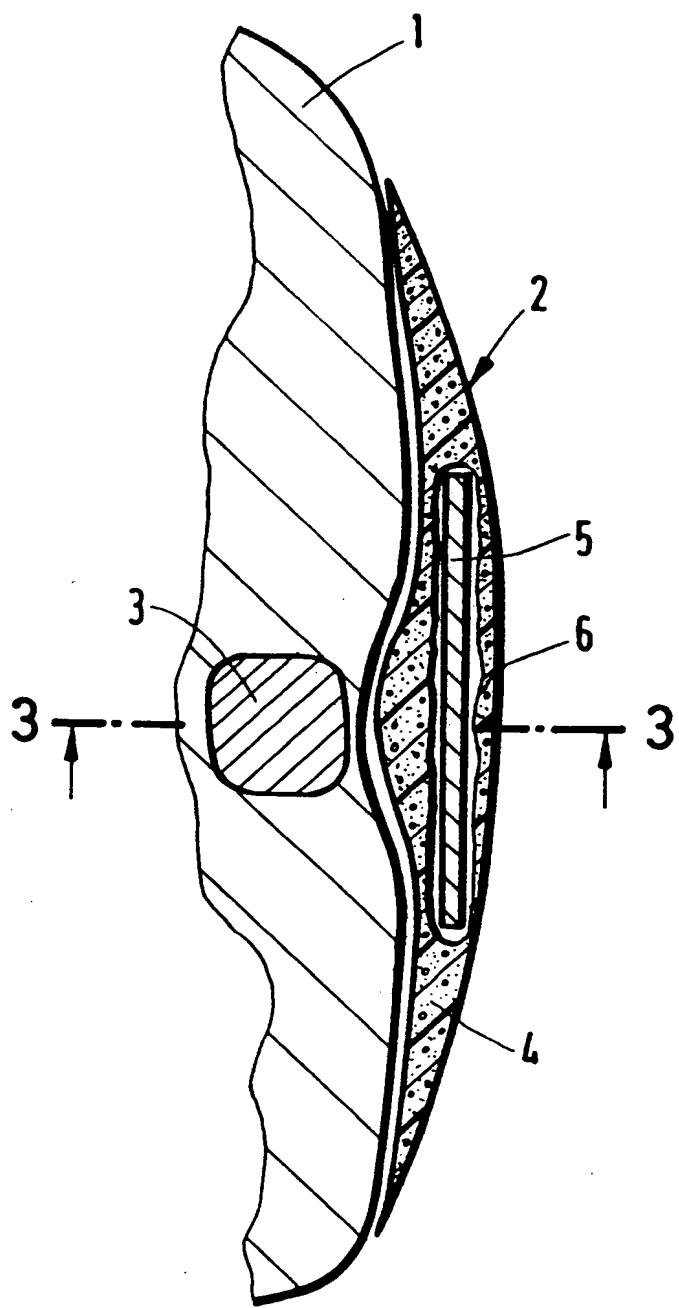
Fig.1



0212206

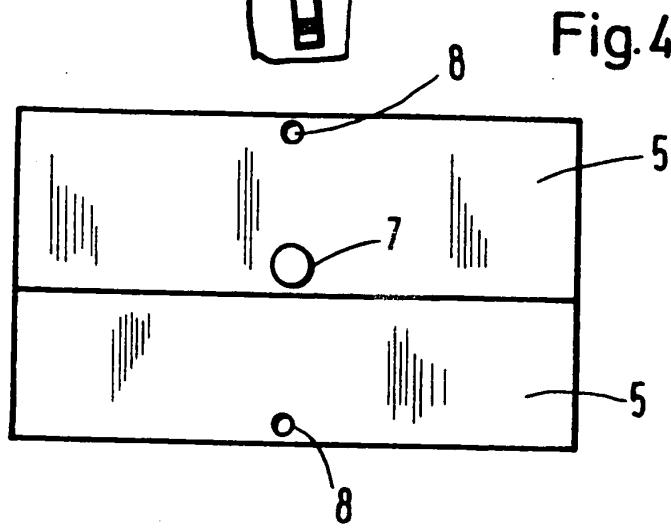
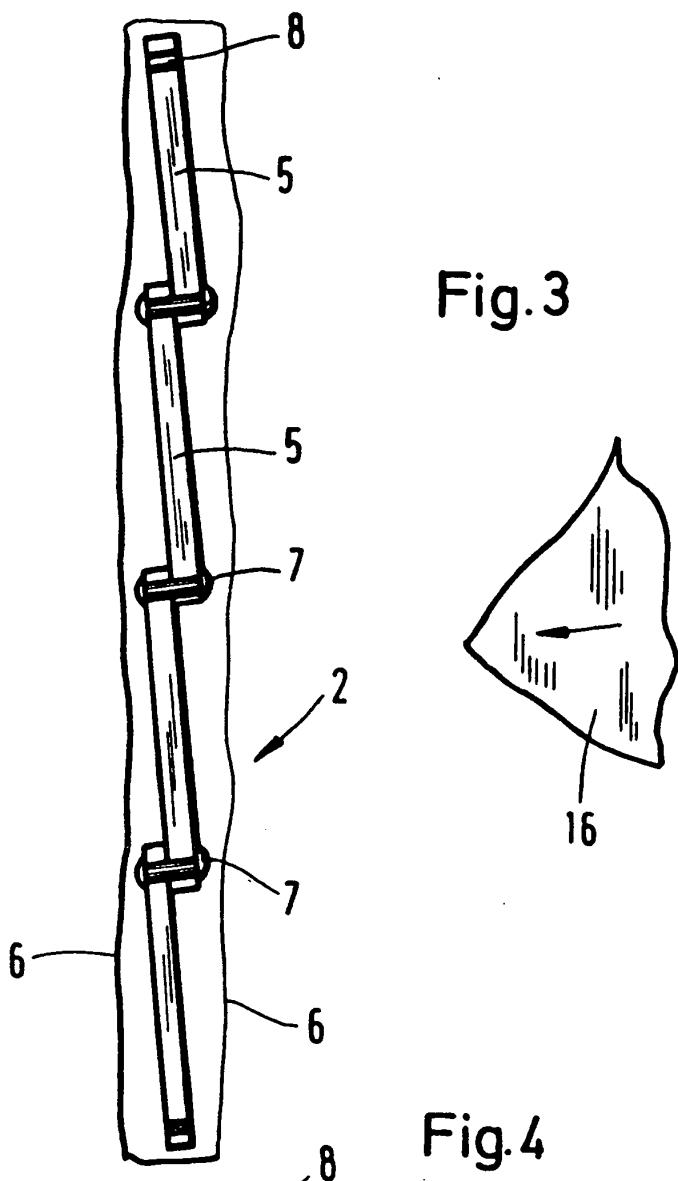
215

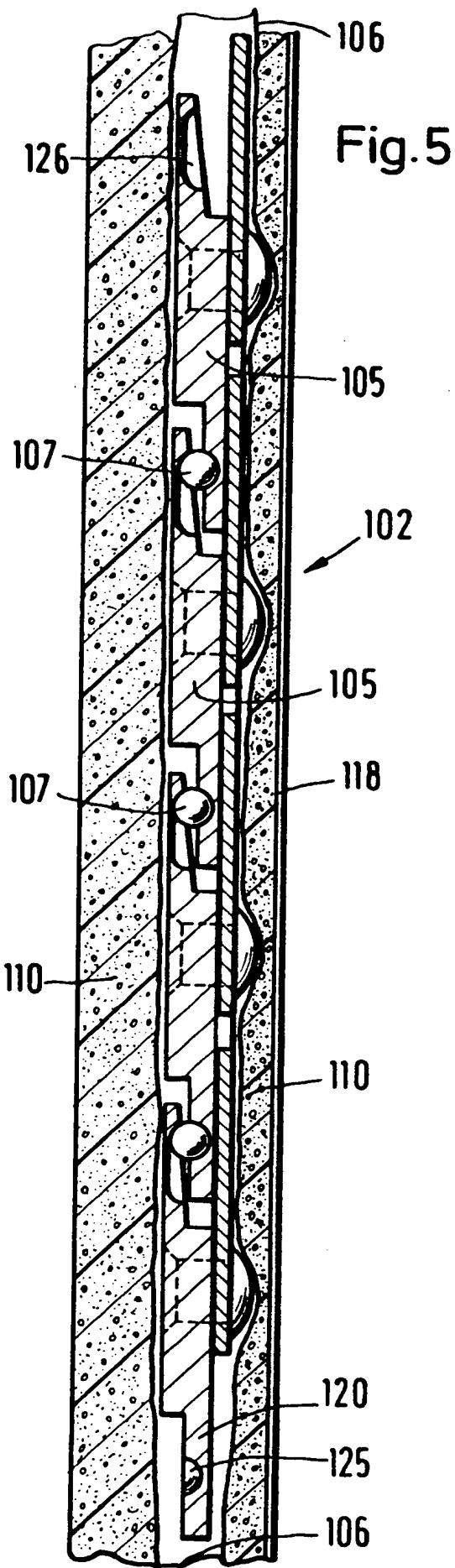
Fig. 2



0212206

315





4/15

0212206

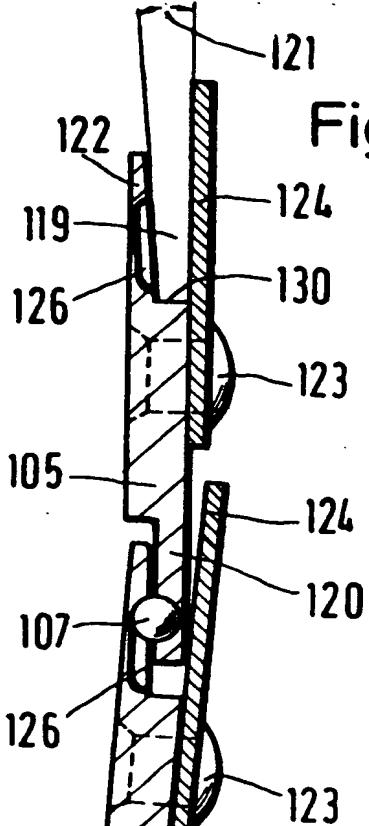
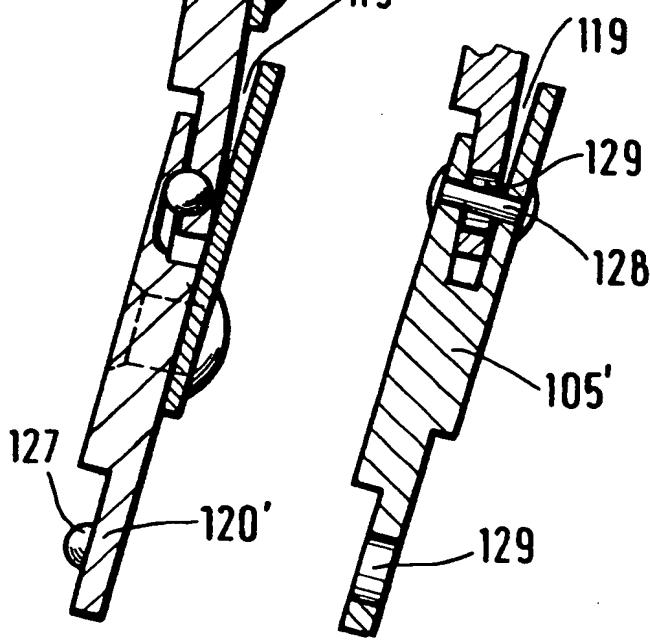


Fig. 7



575

0212206

Fig. 8

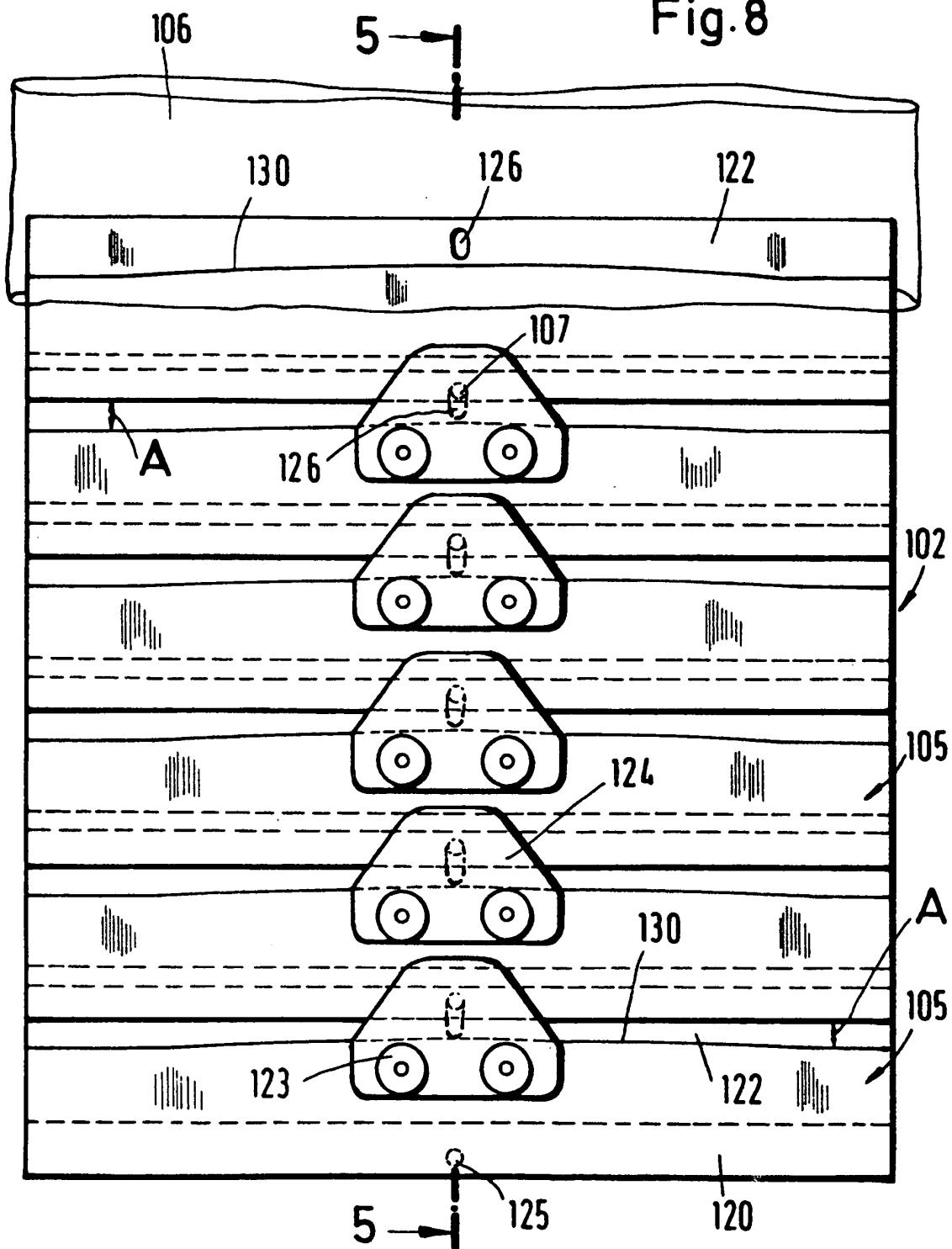
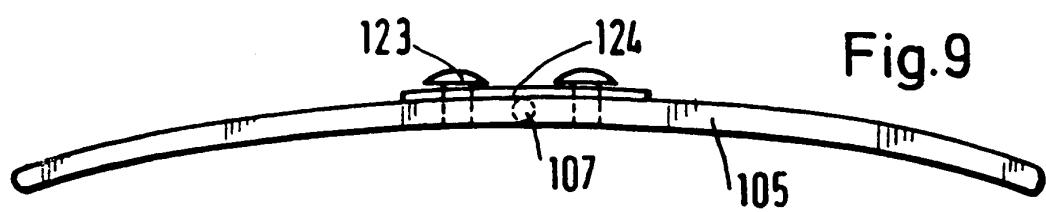


Fig. 9





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE-A-3 441 876 (DAINES S.p.A.) * Seite 5, Absätze 4-6; Seite 6, Absätze 1-5; Figuren *	1	A 41 D 13/00
A	DE-U-8 426 849 (H. FROHBERG)		
A	US-A-3 611 438 (SAFETY SUPPLY CO.)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. 4)
			A 41 D
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p> <p>DEUTSCHLAND 24.11.1986 GARNIER, M.A.C.</p>			
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p>		<p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>	

This Page Blank (uspto)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)